

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/SE05/000472

International filing date: 30 March 2005 (30.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: SE
Number: 0400859-5
Filing date: 31 March 2004 (31.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 02 May 2005 (02.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

PCT / SE 2005 / 0 0 0 4 7 2

Intyg Certificate



Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande AB Electrolux, Stockholm SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0400859-5
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2004-03-31
Date of filing

Stockholm, 2005-04-12

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Görel Gustafsson

Avgift
Fee

Sökande: AB ELECTROLUX, Stockholm

Case P-11000

Ink. t. Patent- och

KÄRNBORRNINGSSAGGREGAT

2004 -03-

Huvudfaxen

5 **TEKNISKT OMRÅDE**

- Uppfinningen avser ett kärnbörningsaggregat innefattande en bormaskin med ett kärnborr, ett stativ, ett matarhus som bär upp bormaskinen och som är rörligt utmed stativet, en elektrisk bormotor för rotation av kärnborren i bormaskinen och en matarenhet med en elektrisk matarmotor för matning av matarhuset utmed stativet.
- 10 En manöverenhet är elektriskt förbunden med matarenheten, vilken manöverenhet innefattar åtminstone ett första reglage för manuell påverkan av matningsmotorns matningskraft.

UPPFINNINGENS BAKGRUND

- 15 Automatiskt arbetande kärnbörningsaggregat av ovan angivet slag är kända. Ett problem med detta kända aggregat är dock att den inledande fasen av borrararbetet inte har kunnat automatiseras på ett tillfredsställande sätt. Detta har sin grund i att det rörformade kärnborret, som kan ha mycket stor diameter, lätt glider åt sidan, då ett parti av borkronan först kommer i kontakt med arbetsstycket. Därför utförs den inledande
- 20 fasen av borrarningen vanligen manuellt, varvid operatören genom sin erfarenhet och skicklighet kan parera sådana oönskade avvikelser från den önskade borrarriktningen och försiktigt etablera ett ringformat spår till nödvändigt djup i arbetsstycket för att den fortsatta borrarningen därefter skall kunna utföras automatiskt med det etablerade spåret som styrning. Förutom att det manuella, inledande arbetsobjektet är svårt att
- 25 utföra, kräver skicklighet och erfarenhet, så har det i många fall även ergonomiska nackdelar, särskilt då borrhålen skall anläggas på svårtillgängliga ställen, t ex i tak, nära hörn osv., vilket kan kräva stegar osv.

REDOGÖRELSE FÖR UPPFINNINGEN

- 30 Ändamålet med uppfinningen är att angripa ovanstående problem. Enligt en första aspekt på uppfinningen åstadkommes detta medelst en manöverenhet som är elektriskt förbunden med matarenheten, vilken manöverenhet innefattar åtminstone ett första reglage för manuell påverkan av matningsmotorns matningskraft. Enligt en föredragen utföringsform utgörs manöverenheten av en bärbar enhet, t ex i form av en relativt liten
- 35 box, som via åtminstone en kabel och/eller via radiokommunikation är elektriskt förbunden med matarenheten. Detta gör det möjligt att även under den inledande, kritiska fasen av borrarningen manövrera kärnbörningsaggregatet på distans, vilket kan ge både ergonomiska och säkerhetsmässiga fördelar. Detta hindrar dock inte att

2004-03-31

2

Huvudfaxen Kassen

manöverenheten även kan placeras på matarenheten eller på annat ställe på aggregatet, men innebär en frihet från en sådan montering.

Ytterligare kännetecken och aspekter på uppfinningen framgår av de oberoende
5 patentkraven samt av följande beskrivning av en utföringsform.

KORT FIGURBESKRIVNING

I den följande beskrivningen av en utföringsform kommer att hänvisas till bifogade ritningsfigurer av vilka

- 10 Fig. 1 utgör en sidovy av ett känt kärnbormningsaggregat,
Fig. 2 utgör en perspektivisk vy av element som ingår i kärnbormningsaggregatet enligt den föredragna utföringsformen av uppfinningen,
Fig. 3 visar en manöverenhet i större skala och
Fig. 4 illustrerar reglerprincipen för kärnbormningsaggregatet enligt uppfinningen
15 genom ett schematiskt visat blockdiagram.

BESKRIVNING AV EN FÖREDRAGEN UTFÖRINGSFORM

Med hänvisning först till Fig. 1 betecknas ett känt kärnbormningsaggregat allmänt med siffran 1. Aggregatets huvuddelar utgörs av ett stativ 8 med en pelare 2, en bormmaskin 3
20 med ett kärnborr 4, ett matarhus 5 som bär upp maskinen 3 och som är rörligt utmed pelaren 2, en bormmotor 6 för rotation av kärnborren i bormmaskinen samt ett matarhandtag 7 för manuell matning av matarhuset utmed pelaren 2. I det visade fallet är stativet 2 vertikalt men kan ställas in i olika vinklar relativt golvplanet. Även kärnbormningsaggregat med horisontella stativ är kända och användbara i samband med
25 uppfinningen.

Kärnbormningsaggregatet 10 enligt uppfinningen, Fig. 2, kan användas i anslutning till ett stativ 8 av det slag som visas i Fig. 1 och som beskrivits ovan i korthet. Det kan även användas utan speciellt stativ. Emellertid innefattar kärnbormningsaggregatet en pelare 2
30 på samma sätt som det kända kärnbormningsaggregatet 1, Fig. 1. Såsom visas i Fig. 2 är pelaren 2 förbunden med en fotplatta 11, som kan bultas fast i golvet eller på en vägg eller monteras på ett stativ, som i sin tur förankras på lämpligt sätt. Då pelaren 2 används utan särskilt stativ 8, kan pelaren 2 betraktas som en integrerad pelare och stativ. Pelaren 2 har formen av en gejd 12 med kvadratisk tvärsektion. På gejden 12
35 finns en kuggstång 13 samt ett matarhus 5. På matarhuset 5 finns ett par konsoler, som kan uppbära den icke visade bormmaskinen 3, Fig. 1, via en snabbkoppling, innefattande hondelar som visas i konsolerna 14 i Fig. 2.

Huvudtaxon Kassen

Matarhuset 5, och därmed borrar-maskinen 3 med borrar-motorn 6 och borret 4, kan matas utmed stativet/pelaren 2 endera manuellt med hjälp av ett vred 16, eller med hjälp av en i Fig. 2 icke visad matarmotor 17, Fig. 4, som är anordnad i en matarenhet 19. Vare sig matningen sker manuellt med hjälp av vredet 16 eller med hjälp av matarmotor 17, så
5 sker matningen via en växel, innefattande ett kugghjul i matarhuset samt kuggstängcn 13. Matarmotorn 17 kan fränkopplas kugghjulet med hjälp av ett utdragbart handtag 20. När motorn är frikopplad från kugghjulet så kan detta istället vridas runt med hjälp av vredet.

10 I matarenheten 19 finns även en avstängningsbar ventil för tillförsel av vatten för kylning av borrar-kronan 21, Fig 1, på borret 4. Till- och avledningsslangar för vattnet har betecknats 23 respektive 24. En ingående elektrisk matarledning till matarenheten 19 har betecknats 26 och en utgående elektrisk ledning till borrar-motorn 6 har betecknats 27. Med borrar-motorn 6 förstås den motor som roterar borret 4 omkring dess rotationsaxel.

15

I aggregatet 10 ingår även en manöverenhet 30, som via en elektrisk ledning 31 kan anslutas på baksidan av matarenheten 19. Manöverenheten 30 har formen av en förhållandevis liten, bärbar låda med en manöverpanel 32 på ovansidan. På denna finns ett första reglage 33 och ett andra reglage 34. Dessa reglage 33, 34 har formen av
20 vridbara rattar. Det första reglaget 33 är anordnat för manuell manövrering av en första potentiometer 35, Fig. 4, för styrning av en momentregulator 36 för matningsmotorn 17, som utgörs av en trefas synkronmotor. Det andra reglaget 34 är anordnat för manövrering av en andra potentiometer 38, Fig. 4, för påverkan av en varvtalsregulator 39 för matningsmotorn 17. I reglerkretsen finns även anordningar för begränsning av
25 matningsmotorns 17 vridmoment. Dessa anordningar, allmänt betecknade 40, innefattar en strömmätare, allmänt betecknad 41, som ger ett styrvärde på strömmen till matningsmotorn 17, vilket styrvärde leds till en jämförare 42. En strömtransformator 43 i borrar-motorns 6 matningsledning genererar en ström, som representerar belastningen på borrar-motorn. Denna ström leds till momentregulatorn 36, som jämför värdet mellan
30 potentiometerns 35 värde och strömmätningensvärde, vilket förmedlas som ett ledvärde till momentbegränsaren 42, som i sin tur förmedlar ett momentbegränsningsvärde till en pulsviddsmodulator 45 i matarmotorns 17 matningsledning.

35 Manöverenheten 30 har ett antal ytterligare funktioner, däribland en varvtalsindikator för matningsmotorn 17. Enligt utföringsformen utgörs varvtalsindikatorn av en lampa 47, som blinkar med en frekvens som är proportionell mot matningsmotorns 17 varvtal, t ex 1 gång per sekund om varvtalet t ex uppgår till 1 varv per sekund. Vidare uppvisar manöverenheten 30 fem stycken brytare 52, nämligen en huvudströmbrytare 48 för hela kärnbörningsaggregatet 10, en brytare för till- och fränslag av vattenventilen i matar-

enheten 19, en strömbrytare 49 för av- och påslag av bormotorn 6, en strömbrytare 50 för av- och påslag av en funktion för automatiskt stopp av matarmotorn 17 och bormotorn 6, då borret 4 trängt igenom arbetsobjektet eller nått till visst förinställt djup i detta, samt en vippströmbrytare 51 för matning av matningsmotorn 17 framåt eller bakåt eller för stillastående. Till reglerfunktionen kan även räknas ett mekaniskt stopp 29, Fig. 2, som kan ställas in i önskat läge på pelaren 2, representerande önskat inträngningsdjup för borret 4 i arbetsobjektet.

Det ovan beskrivna kärnbörningsaggregatet 10 med dess reglersystem är avsett att arbeta och handhas på följande sätt. Utgångsläget är att man skall borra igenom t ex ett betonggolv eller borra in till visst djup i ett arbetsobjekt. I det senare fallet ställs stoppringen 29 på pelaren 2 in i på det läge som representerar det önskade djupet. Huvudströmbrytaren 48 slås till liksom bormotorbrytaren 49. Matarmotorns 17 matningshastighet ställs in på visst önskat värde, i det följande benämnt riktvärde, med hjälp av vridreglaget 34, som påverkar varvtalspotentiometern 38. Borret 4 med dess borkrona 21 skall nu ansättas mot arbetsobjektet. Istället för att utföra detta manuellt med vredet 7, vilket är i och för sig möjligt, såsom tidigare varit praxis, kan ansättningen enligt uppfinningen utföras på distans med hjälp av manöverenheten 30. Detta sker med hjälp av momentpotentiometern 35 genom att ställa in denna på visst värde, genom vridning av reglaget 33. Sålunda genereras en ström som adderas till den ström som genereras av strömtransformatorn 43, vilka strömmar leds till momentregulatorn 36. Adderingen av strömmen från momentpotentiometern 35 fungerar i reglersystemet på samma sätt som en ökning av belastningen på bormotorn 6, vilket i sin tur resulterar i att matarmotorns 17 hastighet och därmed dess ansättningskraft mot arbetsobjektet minskar. Detta kan av operatören även noteras på varvtalsindikatorn, dvs. den blinkande lampan 47. Operatören kan t ex på detta sätt manipulera bormaskinens och borrets 4 matning mot arbetsobjektet och, då borkronan 21 kommer i kontakt med arbetsobjektet, vrida reglaget 33 till maximalt utslag, vilket medför att den nedåtgående matningen av borret 4 helt avstannar. Från denna position kan operatören sedan försiktigt ge det hela tiden roterande borret 4 en viss ansättningskraft mot arbetsobjektet genom att vrida reglaget 33 åt motsatt håll. Genom att notera frekvensen av indikatorlampans 47 blinkningar får han information om matningsmotorns varvtal. Han kan även visuellt observera hur borret 4 småningom tränger in i arbetsobjektet. På detta sätt kan han åstadkomma en mycket mjuk initial ansättning och reglera ansättningskraften. Detta fortgår till dess han bedömer att borret 4 trängt in tillräckligt djupt i arbetsobjektet för att kunna låta den fortsatta borrarbningen ske med större matningskraft, vilket åstadkommes genom att vrida reglaget 33 lagom mycket i riktning mot nolläge, dvs det läge då ingen ström genereras från potentiometern 35 och därmed ingen fiktiv belastning adderas till den reella belastningen på bormotorn 6.

Om inte något visst önskat borrhjup har ställts in med hjälp av stoppringen 29 kommer borret 4 småningom att helt tränga igenom arbetsobjektet. Då detta sker, sjunker den till bormotorn 6 förmedlade arbetsströmmen från cirka 10 ampere till en tomgångsström på ca 4 ampere. Denna strömminskning detekteras i kretskortet i manöverenheten, genom att detta är försett med sådan detektering. Kretskortet är vidare så inställt att den detekterade strömminskningen medför att aggregatet stoppas. Om visst förinställt djup ställts in med hjälp av stoppringen 29, och om matarhuset 5 stöter emot stoppringen 29, genereras icke längre några pulser i systemet, dvs. varvtal hos matarmotorn 17 blir noll. Indikatorlampan 47 slutar sålunda att blinka. Då detta pågått under en viss, i kretskortet inställd tid, t ex 4 sekunder, stängs motordrivningen också av genom den inbyggda automatiken i kretskortet.

31-MAR-2004 14:42

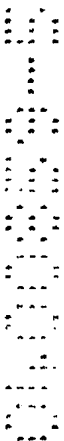
PATENTKRAV

Huvudfaxen Kåsson

1. Kärnbörningsaggregat innefattande en bormaskin (3) med ett kärnborr (4), ett stativ (2), ett matarhus som bär upp bormaskinen och som är rörligt utmed stativet, en
5 elektrisk bormotor för rotation av kärnborren i bormaskinen och en matarenhet (19) med en elektrisk matarmotor (17) för matning av matarhuset utmed stativet, **kännetecknat av en manöverenhet (30) som är elektriskt förbunden med matarenheten, vilken manöverenhet (19) innefattar åtminstone ett första reglage (33) för manuell påverkan av matarmotorns (17) matningskraft.**
- 10 2. Aggregat enligt krav 1, **kännetecknat av att matarenheten innefattar en momentregulator (36) anordnad att påverkas av nämnda första reglage (33) för manuell påverkan av matningsmotorns matningskraft.**
- 15 3. Aggregat enligt krav 1 eller 2, **kännetecknat av att matarenheten innefattar en varvtalsregulator (39) som är manuellt påverkbar medelst ett andra reglage (34) på manöverenheten.**
- 20 4. Aggregat enligt kraven 2 och 3, **kännetecknat av att nämnda reglage utgörs av potentiometrar (35, 38).**
- 25 5. Aggregat enligt något av kraven 1-4, **kännetecknat av att matarenheten innefattar en anordning för begränsning av matarmotorns vridmoment och att denna anordning kan påverkas av nämnda första reglage.**
6. Aggregat enligt något av kraven 1-5, **kännetecknat av att manöverenheten utgörs av en bärbar enhet, som via åtminstone en kabel eller via radiokommunikation är elektriskt förbunden med matarenheten.**
- 30 7. Aggregat enligt något av kraven 1-6, **kännetecknat av att matarenheten även innefattar organ för reglering av ett vattenflöde till borkronan.**
- 35 8. Aggregat enligt något av kraven 1-7, **kännetecknat av att manöverenheten innefattar reglage för alternativa fram- och backmatningar av matarhuset samt för stillastående läge av matningsmotorn.**
9. Aggregat enligt något av kraven 1-8, **kännetecknat av att manöverenheten innefattar en varvtalsindikator för matningsmotorn.**

10. Aggregat enligt krav 9, **kännetecknat** av att varvtalsindikatorn utgörs av en ^{Huvudföremål Kessan}lampa som är anordnad att tändas och släckas med en frekvens som är proportionell mot varvtalet.

- 5 11. Aggregat enligt något av kraven 1-10, **kännetecknat** av att manöverenheten innefattar ett till- och frånslagbart reglage för automatisk avstängning av det system som innefattar matningsmotor, bormotor för rotation av borsten samt för avstängning av vattenförsörjningen då borsten genomtränger ett objekt som skall borrar eller borsten nått visst förutbestämt djup i arbetsobjektet.

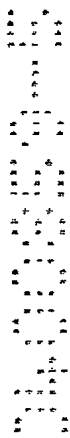


SAMMANDRAG

5 Ett kärnbörningsaggregat (10) innefattar en bormaskin (3) med ett kärnborr (4), ett
stativ (2), ett matarhus som bär upp bormaskinen och som är rörligt utmed stativet, en
elektrisk bormotor för rotation av kärnborren i bormaskinen och en matarenhet (19)
med en elektrisk matarmotor (17) för matning av matarhuset utmed stativet. En
manöverenhet (30), som är elektriskt förbunden med matarenheten, innefattar
åtnminstone ett första reglage (33) för manuell påverkan av matarmotorns (17)
matningskraft.

10

(Fig. 2)



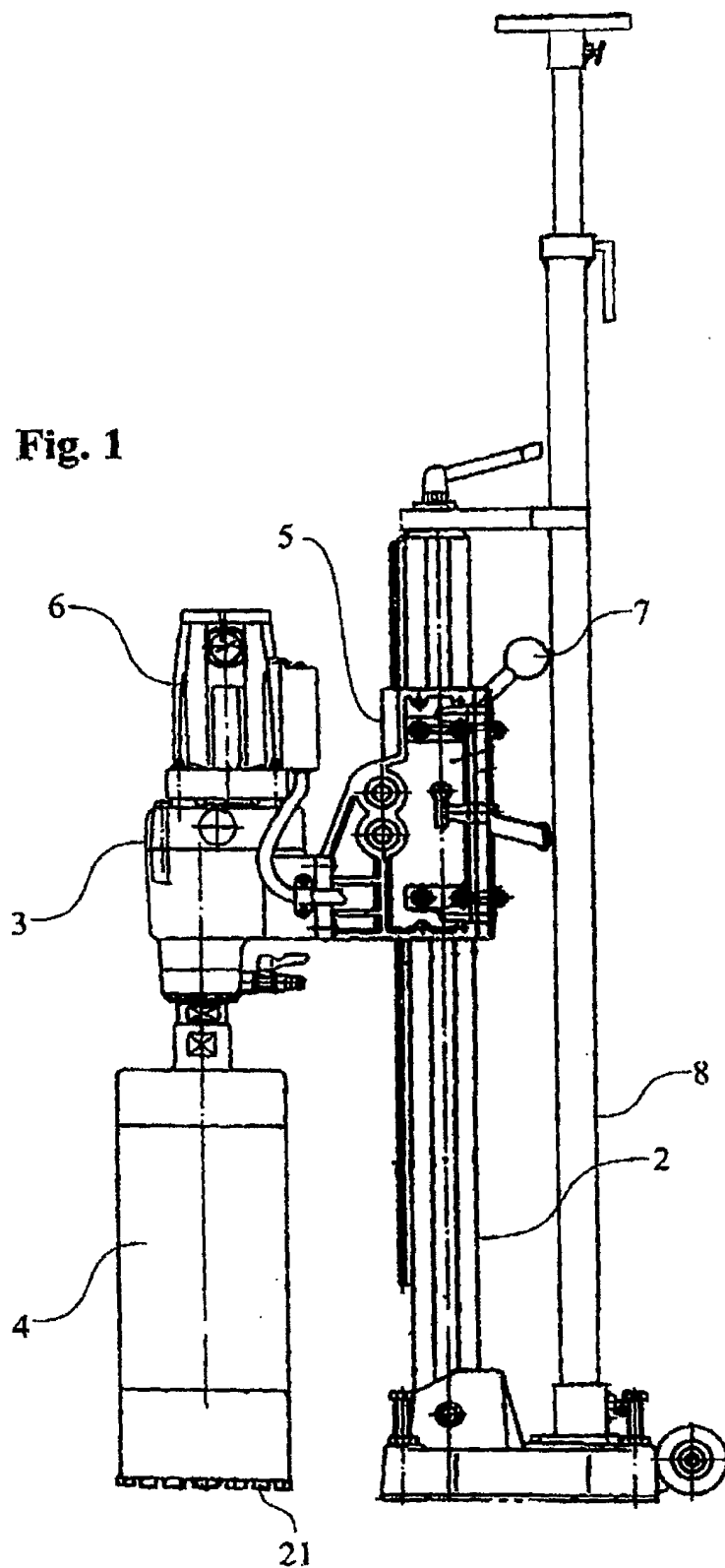
Ink. t. Patent- och reg.ve

2004 -03- 3 1

Huvudfaxen Kasse

1/3

Fig. 1



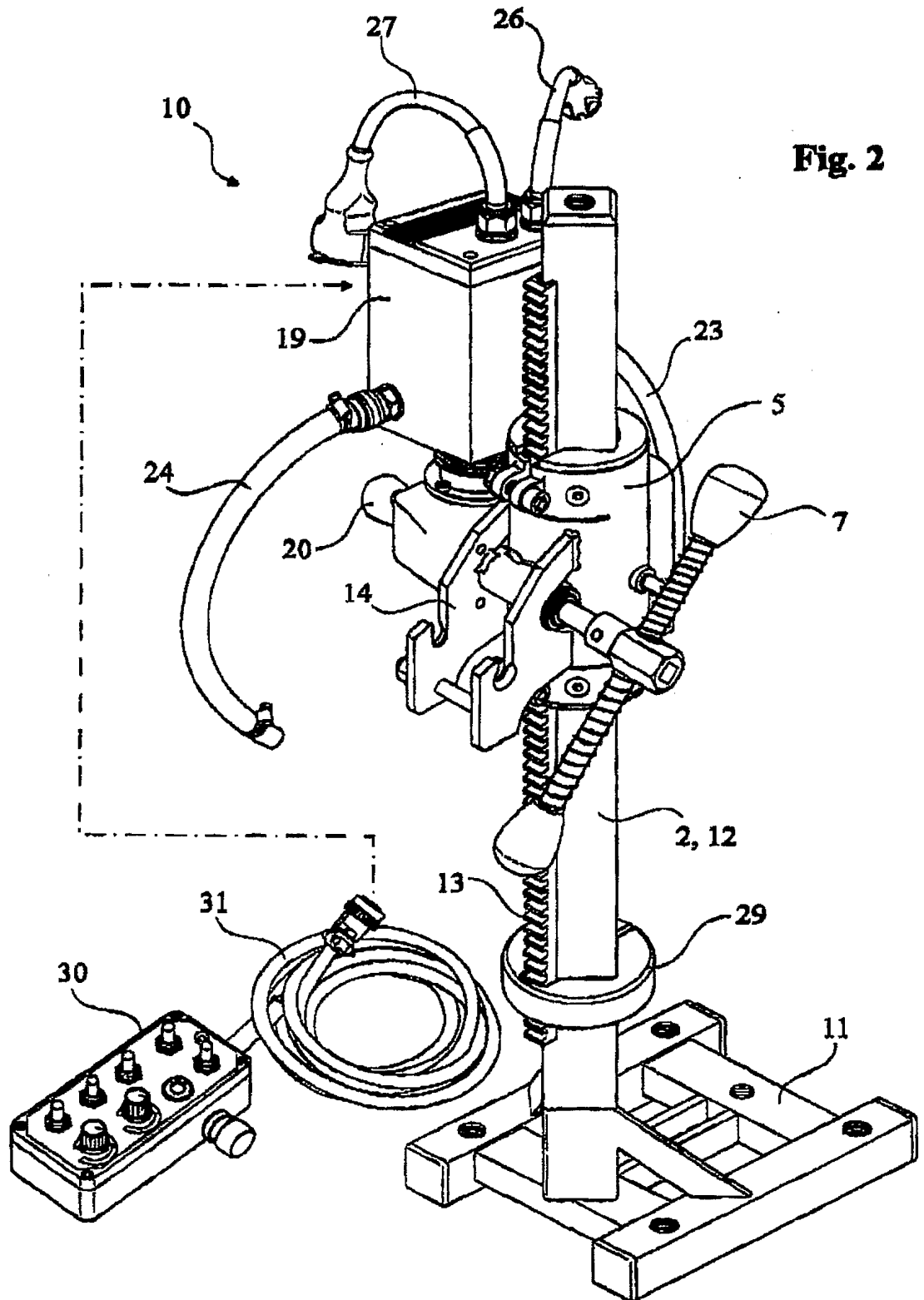
Ink. t. Patent- och re

2004 -03- 3

Huvudfoxen Kc

2/3

Fig. 2



Ink. t. Patent- och rec

2004-03-3

Huvudfaxen Ka

3/3

Fig. 3

